

**PREFERENSI DAN RESPONS FUNGSIONAL *Chelisoches morio* TERHADAP
LARVA *Brontispa longissima* DI LABORATORIUM
BALAI PROTEKSI TANAMAN PERKEBUNAN PONTIANAK**

*PREFERENCE AND FUNGSIONAL RESPONSE OF CHELISOCHES MORIO AGAINST
BRONTISPA LONGISSIMA LARVAE IN LABORATORY OF PONTIANAK CENTER FOR
PLANTATION CROPS PROTECTION.*

Galih Yoga Prasaja, Tris Haris Ramadhan dan Edy Syahputra
Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura, Pontianak

ABSTRAK

Brontispa longissima (Coleoptera : Chrysomelidae) merupakan salah satu hama penting tanaman kelapa yang memerlukan pengendalian, salah satu pengendalian yang ramah lingkungan adalah dengan memanfaatkan predator *Chelisoches morio* (Dermaptera : Chelisochidae). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi preferensi *C. morio* terhadap instar larva *B. longissima* dan mengkaji respons fungsionalnya. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium BPTP Pontianak. Pengujian preferensi menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan dianalisis dengan anova. Pengujian respons fungsional dilakukan dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan dianalisis dengan regresi linier. Hasil uji preferensi menunjukkan bahwa *C. morio* memiliki preferensi tertinggi pada larva *B. longissima* instar 1 yaitu 10 ekor (100%), sedangkan preferensi *C. morio* terendah adalah pada larva instar 4 yaitu 2,25 ekor (22,5%). Hasil uji respons fungsional menunjukkan bahwa *C. morio* memiliki respons fungsional Holling tipe II $\{Ne = 0,820Nt/(1+0,024Nt)\}$. Namun respons fungsionalnya masih lemah karena nilai R rendah yaitu 0,167.

Kata Kunci : *B. longissima*, *C. morio*, preferensi, respons fungsional.

ABSTRACT

Brontispa longissima (Coleoptera : Chrysomelidae) is one of the main pests of coconut that must be controlled. Up to now, the recommended pest control technique is biological control using predators. One of *B. longissima* predators is *Chelisoches morio* (Dermaptera : Chelisochidae). The objectives of this study were to evaluate the preference of *C. morio* toward larvae instars of *B. longissima* and to test their functional response. The research was conducted with complete random design, in Laboratory of Center for Plantation Crops Protection, Pontianak. The preference test was conducted with 4 treatments and 4 repetitions and was analysed by anova. The functional response test was conducted with 5 treatments and 4 repetitions and was analysed by linear regression. The result showed that the highest preference of *C. morio* was on first instar of *B. longissima* larvae (100%) while the lowest one was on fourth instar larvae (22,5%). The functional response test indicated that the functional response of *C. morio* was Holling type II $\{Ne = 0,820Nt/(1+0,024Nt)\}$. Nevertheless, the functional response was categorized as weak due to the low R value (0,167).

Keywords : *B. longissima*, *C. morio*, functional response, preference.

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa (*Cocos nucifera*) merupakan tanaman perkebunan dan industri yang penting di Indonesia. Berbagai bagian dari tanaman kelapa mulai dari buah, daun,

pucuk daun, dan batang telah dikembangkan untuk berbagai keperluan industri. Tanaman kelapa dapat tumbuh di seluruh Indonesia, kecuali di dataran tinggi dengan ketinggian lebih dari 1000 meter di atas permukaan laut. Indonesia merupakan salah satu negara

penghasil kelapa terbesar di dunia (Sembel, 2010). Luas perkebunan kelapa di Indonesia pada tahun 2010 adalah 3.739.350 ha dengan produksi 3.166.666 ton/tahun dan sekitar 98,8% perkebunan kelapa di Indonesia merupakan perkebunan rakyat. (Ditjenbun, 2012).

Provinsi Kalimantan Barat merupakan salah satu tempat yang cocok bagi pertumbuhan tanaman kelapa. Tanaman kelapa merupakan salah satu komoditas penting dan terbesar ketiga di Kalimantan Barat. Luas perkebunan kelapa di Kalbar pada tahun 2012 sebesar 99.968 ha, dengan produktivitas mencapai 73.757 ton/tahun dan jumlah petani sebanyak 67.783 kepala keluarga. Namun, petani sering mengalami hambatan untuk mempertahankan produktivitas tanaman kelapanya, hal ini disebabkan beberapa faktor salah satunya adalah hama *B. longissima* (BPTP Pontianak, 2012). *B. longissima* telah menjadi permasalahan pelik di Indonesia. Hal ini disebabkan secara morfologi, tanaman kelapa setiap bulan menghasilkan janur baru yang merupakan sumber makanan *B. longissima* sehingga mengakibatkan hama ini selalu ada di lapangan (Deptan, 2009).

B. longissima dapat dikendalikan secara hayati menggunakan agens hayati. Terdapat empat tipe agens hayati yang digunakan dalam pengendalian hayati yaitu parasitoid, patogen, parasit, dan predator (Sembel, 2010). Serangga predator seperti dermaptera sering dijumpai berada pada janur kelapa yang terserang *B. longissima* (Deptan, 2009). Salah satu jenis Dermaptera yang dapat ditemukan di Kalimantan Barat adalah *Chelisoches morio*. *C. morio* adalah dermaptera hitam dengan panjang 16-20 mm dan berwarna hitam (Borror dkk, 1996). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi preferensi *C. morio* terhadap instar larva *B. longissima* dan mengkaji respons fungsionalnya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Balai Proteksi Tanaman Perkebunan Pontianak yang berlangsung dari bulan Maret sampai dengan bulan Juni 2014. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah Erlenmeyer 100 ml, kain kasa, karet gelang, kamera, alat tulis, kuas,

wadah berukuran 20x20x20 cm³, gunting, pisau, *hand sprayer*, kertas label, dan kantong plastik. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian adalah serangga uji imago *C. morio*, larva *B. longissima*, kompos, jagung, makanan anjing (pedigree), dan janur kelapa.

Pengumpulan Serangga Uji

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan melakukan pengumpulan larva *B. longissima* instar 1-4 dari perkebunan kelapa yang terserang hama *B. longissima*. Janur kelapa yang terserang dan terdapat larva *B. longissima* dipotong kemudian dimasukkan dalam kantong plastik dan dibawa ke laboratorium untuk dipeliraha. Selanjutnya larva dipisahkan dari janur menggunakan kuas, kemudian dikelompokkan berdasarkan instar dan dimasukkan dalam wadah plastik yang berisi janur segar. Selanjutnya dilakukan pengambilan *C. morio* yang berwarna hitam dengan ukuran 1,6-2,0 cm dari perkebunan kelapa yang terserang hama *B. longissima*. Kemudian dilakukan perbanyakan sederhana *C. morio* dengan metode perbanyakan *Euborellia annulipes* yang dikembangkan oleh Rejesus dan Punzalan (Rejesus dan Punzalan, 2002 dalam Alouw, 2009a). Perbanyakan dilakukan pada wadah berukuran 20x20x20 cm³. Wadah diisi dengan tanah kompos atau campuran pasir dan tanah (3:1) setinggi 3-4 cm, kemudian diberi potongan daun kelapa kering setinggi 8-11 cm dan dilembabkan dengan disemprot air menggunakan *hand sprayer*. Setelah itu *C. morio* diberi makanan berupa campuran pakan anjing (pedigree) dan cacahan jagung yang telah dihaluskan secukupnya. Setelah serangga uji terkumpul, selanjutnya dilakukan pengujian.

Uji Preferensi dan Respons Fungsional

Pengujian yang dilakukan ada dua tahap, yang pertama adalah uji preferensi untuk mengetahui larva *B. longissima* yang paling disukai *C. morio* dan yang kedua uji respons fungsional untuk mengetahui respons fungsional *C. morio* terhadap larva *B. longissima* yang paling disukainya.

Uji preferensi menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan serta dianalisis dengan ANOVA. Setiap unit percobaan terdiri dari satu ekor *C.*

morio dan 10 ekor larva *B. longissima*, berat 10 ekor larva instar 1 0,01 g; instar 2 0,04 g; instar 3 0,08 g; instar 4 0,10 g. Perlakuannya sebagai berikut :

C1 : Satu ekor *C. morio* + 10 larva *B. longissima* instar 1

C2 : Satu ekor *C. morio* + 10 larva *B. longissima* instar 2

C3 : Satu ekor *C. morio* + 10 larva *B. longissima* instar 3

C4 : Satu ekor *C. morio* + 10 larva *B. longissima* instar 4

Uji respons fungsional dilakukan dengan tingkat kepadatan mangsa yang berbeda-beda. Pengujian terdiri dari 5 perlakuan dan 4 ulangan. Berdasarkan uji preferensi diatas bahwa *C. morio* lebih menyukai larva *B. longissima* instar 1, maka setiap perlakuan terdiri dari 1 ekor *C. morio* dan larva *B. longissima* instar 1. Perlakuannya sebagai berikut:

C1 : Satu ekor imago *C. morio* + 3 ekor larva *B. longissima* instar 1.

C2 : Satu ekor imago *C. morio* + 6 ekor larva *B. longissima* instar 1

C3 : Satu ekor imago *C. morio* + 9 ekor larva *B. longissima* instar 1

C4 : Satu ekor imago *C. morio* + 12 ekor larva *B. longissima* instar 1

C5 : Satu ekor imago *C. morio* + 15 ekor larva *B. longissima* instar 1.

Selanjutnya data dihitung berdasarkan rumus umum Holling

$$Na = a'TNt / (1 + a'ThNt)$$

Keterangan :

Na = jumlah mangsa yang dimangsa,

a = laju pemangsaan,

T = lama pemangsaan,

Nt = kerapatan mangsa dan

Th = waktu yang digunakan predator untuk menangani satu mangsa (Holling, 1959 dalam

Dawes dan Souza, 2013). Kemudian dianalisis dengan regresi linier.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Preferensi

Hasil uji preferensi *C. morio* terhadap larva *B. longissima* menunjukkan bahwa *C. morio* lebih menyukai larva *B. longissima* instar 1.

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 1 di atas, dapat diketahui bahwa preferensi dan kemampuan tertinggi *C. morio* dalam memangsa larva *B. longissima* ditemukan pada larva instar 1 sebanyak 10 ekor (berat 0,01 g) namun tidak berbeda nyata pada larva *B. longissima* instar 2 dengan rata-rata larva yang dikonsumsi 9 ekor (berat 0,03 g). Sedangkan preferensi dan daya predasi terendah *C. morio* terhadap larva *B. longissima* ditemukan pada larva instar 4 sebanyak 2,25 ekor selama 6 jam.

Hasil penelitian ini berbeda dengan yang dilakukan oleh Alouw (2007) yang menyatakan bahwa *C. morio* lebih menyukai larva *B. longissima* instar 2, karena larva instar 2 lebih mudah dicari dan dimangsa daripada instar 1 yang lebih kecil, sehingga lebih susah ditemukan. Namun kemampuan predator dalam memangsa tidak hanya dipengaruhi oleh ukuran tubuh mangsa, melainkan juga dipengaruhi oleh luas ruang. Holling (1961) dalam Adnan dan Handayani (2010), mengemukakan bahwa komponen-komponen predasi diantaranya adalah kepadatan mangsa, kepadatan predator, karakteristik lingkungan seperti jumlah dan jenis makanan alternatif, karakteristik mangsa seperti mekanisme pertahanan dan karakteristik predator seperti teknik menyerang mangsanya keseimbangan kepadatan populasi mangsa yang rendah dan stabil.

Tabel 1. Preferensi *C. morio* terhadap *B. longissima* Selama 6 Jam

Perlakuan	Rerata Larva yang Dimakan
<i>C.morio</i> + larva <i>B.longissima</i> Instar 1	10,00±0,00 (0,01 gr) a
<i>C.morio</i> + larva <i>B.longissima</i> Instar 2	9,00±1,41 (0,036 gr) a
<i>C.morio</i> + larva <i>B.longissima</i> Instar 3	4,25±3,09 (0,032 gr) b
<i>C.morio</i> + larva <i>B.longissima</i> Instar 4	2,25±0,95 (0,022 gr) b

Ket : Huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata menurut uji Duncan pada taraf 5 %. KK = 27,7 %.

Tabel 2. Fluktuasi Rata-rata Larva yang Dimangsa Setiap Satu Jam

Perlakuan	Pengamatan (per jam)						Jumlah	Persentase
	1	2	3	4	5	6		
C1	9,75	0,25	0	0	0	0	10	100
C2	7,75	1,25	0	0	0	0	9	90
C3	4	0	0,25	0	0	0	4,25	42,5
C4	1,5	0,25	0	0,5	0	0	2,25	22,5

Tingginya jumlah larva instar 1 yang dimangsa daripada instar lain disebabkan beberapa faktor yaitu tubuh larva instar 1 yang lebih kecil dan lunak serta luas media/wadah yang digunakan dalam pengujian. Tubuh larva instar 1 yang lebih kecil dan lunak dibanding instar lain memudahkan *C. morio* untuk memakannya sehingga tidak membutuhkan waktu yang lama bagi *C. morio* untuk memakannya. Menurut Untung (2006), bahwa keunggulan sifat predator antara lain terlihat pada kecepatan bergerak, mampu membunuh mangsanya dengan cepat, serta kekuatan dan ukuran tubuh yang lebih besar dari mangsanya. Selain itu kemampuan memangsa *C. morio* juga dipengaruhi ruang atau luas wadah pengujian, media/wadah yang digunakan dalam pengujian tidak terlalu luas yaitu dalam Erlennmeyer, hal ini menyebabkan *C. morio* tidak membutuhkan waktu yang lama untuk mencari mangsa dan menjelajahi wadah tersebut. Semakin luas ruang semakin lemah kemampuan memangsa (Li Chao-Xu dkk, 2011). Faktor lain yang mempengaruhi tingginya larva instar 1 yang dimangsa adalah warna tubuh larva. Tubuh larva instar 1 berwarna putih lebih cerah dari larva instar 3 dan 4, sehingga lebih disukai *C. morio*. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan Edy dkk (2008) bahwa faktor morfologi selain ukuran tubuh yang mempengaruhi predatisme adalah warna mangsa seperti telur yang berwarna orange, pupa yang berwarna coklat kehitaman dan larva yang berwarna putih.

Sedangkan pada larva instar 2, 3, dan 4 kemampuan mangsa *C. morio* menurun. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu ukuran dan morfologi tubuh, ukuran tubuhnya sudah semakin besar dan ada beberapa bagian tubuh yang sudah mengalami pengerasan seperti pada thoraks dan caput sehingga

membutuhkan waktu yang agak lama bagi *C. morio* untuk memakannya (Alouw, 2009a). Menurut Flinn dkk (1985) dalam Alouw (2007) menyatakan bahwa waktu yang dibutuhkan untuk menangkap dan mengkonsumsi adalah proporsional terhadap ukuran tubuh hama sebab predator membutuhkan waktu lebih lama untuk memakan mangsa yang lebih besar. Setelah memakan mangsa yang berukuran besar predator membutuhkan waktu lebih lama untuk istirahat sebelum memangsa mangsa lain akibat kekenyangan (Senrayan, 1988 dalam Alouw, 2007). Faktor lain yang mungkin mempengaruhi adalah *C. morio* yang kurang memiliki sifat spesifik, artinya *C. morio* tidak hanya memangsa *B. longissima* namun juga memangsa *Peregrinus maidis* (memangsa stadia telur dan nimfa), *Bactrocera musae*, *Rhyncophorus ferrugineus*, dan bahan organik (CABI, 2013). Sifat polifag ini menunjukkan bahwa predator memiliki adaptasi yang terbatas dan fungsi predator sebagai pengatur mangsa umumnya rendah karena beragamnya makanan yang dimakan (Oka, 2005; Untung, 2006). Selain itu menurut Naughton dan Wolf (1990) dalam Br Bangun dkk (2014), banyaknya predator yang memangsa juga dipengaruhi oleh kecepatan predator dalam menemukan mangsanya, waktu mengkonsumsi mangsa, dan pertahanan diri yang dilakukan oleh mangsanya. Jadi, secara fisik larva *B. longissima* instar 4 lebih kuat dalam mempertahankan diri dari proses pemangsaan yang dilakukan *C. morio* daripada larva instar 1, 2, dan 3.

Jika dilihat berdasarkan berat larva yang dikonsumsi, terlihat bahwa *C. morio* lebih banyak memangsa larva instar 2 dengan berat 0,036 gr (9 ekor) hal ini tidak jauh berbeda dengan larva instar 3 yang dikonsumsi dengan berat 0,032 gr (4,25), sedangkan yang paling

rendah adalah pada larva instar 1 dengan berat 0,01 gr (10 ekor). Hal ini menunjukkan bahwa hanya dengan 9 ekor (0,036 gr) larva instar 2 saja *C. morio* sudah mengalami kekenyangan dalam waktu 6 jam, artinya dibutuhkan 30 ekor (0,03 gr) larva instar 1 untuk menyamai jumlah larva instar 2 yang dimangsa *C. morio*. Sehingga dapat diasumsikan bahwa dengan jumlah larva instar 1 yang dimangsa seberat 0,01 gr (10 ekor), *C. morio* masih belum kenyang dalam waktu 6 jam. Sedangkan jumlah larva instar 4 yang dikonsumsi *C. morio* adalah 0,022 gr (2,25), artinya dibutuhkan 3 ekor (0,03) larva instar 4 untuk menyamai jumlah instar 2 yang dimangsa *C. morio*. Faktor penyebab *C. morio* hanya memakan 0,022 gr (2,25 ekor) larva instar 4 bukan karena sudah kenyang melainkan karena tubuh instar 4 sudah lebih keras dan lebih kuat dalam mempertahankan diri daripada larva instar 1, 2, dan 3.

Pada tabel 5 terlihat fluktuasi *C. morio* dalam memangsa larva *B. longissima* setiap jam. Dalam satu jam *C. morio* mampu memangsa larva *B. longissima* instar 1, 2, 3, dan 4 sebanyak 9,75; 7,75; 4 dan 1,5 ekor, kemudian menurun pada jam-jam berikutnya. Setelah 24 jam, rata-rata larva *B. longissima* instar 1, 2, 3, dan 4 yang dimangsa *C. morio* adalah 10, 10, 7, dan 3,5 ekor. Fluktuasi larva yang dimangsa terjadi karena adanya batas konsumsi maksimum pada predator, sehingga predator tidak akan mengkonsumsi lagi mangsanya apabila sudah merasa kenyang dan akan memakan mangsanya kembali apabila merasa lapar. Wagiman (1997) dalam Muharam dan Setiawati (2007) dalam Alhadad dkk (2012), menyatakan bahwa aktifitas predator dipengaruhi oleh keadaan lapar dan predator akan diam jika dia dalam keadaan kenyang.

Hasil pengamatan dapat diketahui juga perilaku *C. morio* dalam memangsa. Perilaku pemangsaan *C. morio* diawali dengan melakukan pengenalan terhadap mangsa. *C. morio* mendekati mangsa secara diam-diam dan mengelilingi larva *B. longissima* serta menggerakkan antena lebih aktif. Kemudian melumpuhkan larva *B. longissima* dengan capitnya dan memakan cairan serta daging

larva dari satu arah sehingga larva terlihat menghitam. Hal ini sama dengan yang dikemukakan oleh Arobi dkk (2013), pengamatan proses orientasi mangsa oleh predator dermaptera diawali dengan perilaku predator dalam melakukan pengenalan terhadap mangsanya. Predator mendekati mangsa secara diam-diam dan menggerakkan antena lebih aktif. Predator melakukan pemangsaan dengan melumpuhkan mangsa dengan capit yang terdapat pada bagian tubuh dermaptera. Kemudian memakan isi cairan yang di dalam tubuh larva dari satu arah sehingga larva terlihat menghitam. Alouw (2007) menjelaskan bahwa *C. morio* akan membengkokkan badannya ketika memakan tubuh *B. longissima*. Jika *B. longissima* sudah tidak bergerak maka akan dilepaskannya dari jepitan forcep dan melanjutkan memakan tubuh *B. longissima*. Sementara memakan tubuh *B. longissima*, dermaptera bisa juga menggunakan forcepnya untuk menangkap hama lain yang menyentuh tubuhnya.

Koefisien keragaman dalam penelitian ini terlalu besar yaitu 27,7 %. Hal ini disebabkan bahan pengujian (*C. morio* dan *B. longissima*) yang kurang seragam karena belum diketahui metode perbanyakan yang baik dan banyaknya kendala yang ditemukan dalam media perbanyakan seperti jamur, kutu, dan sifat kanibalisme. Penyeragaman yang dilakukan hanya berdasarkan ukuran tubuh. Koefisien keragaman yang baik untuk percobaan di ruangan terkontrol adalah 5-10% (Hanafiah, 2008).

Uji Respons Fungsional

Hasil pengujian respon fungsional *C. morio* terhadap larva *B. longissima* instar 1 termasuk tipe II. Hasil analisis data menunjukkan adanya hubungan antara banyaknya mangsa yang tersedia dengan banyaknya mangsa yang dimakan (Gambar 1). Laju pemangsaan *C. morio* terhadap larva *B. longissima* instar 1 dengan lama pemangsaan 3 jam adalah 0,273 larva/jam. Sedangkan waktu yang dibutuhkan *C. morio* untuk memangsa satu larva *B. longissima* adalah 0,086 jam (Tabel 3).

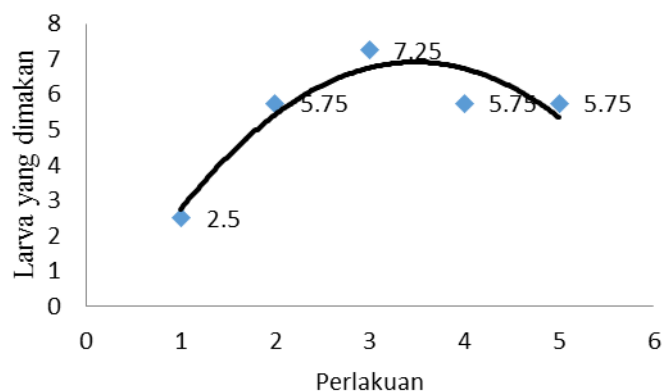
Tabel 3. Parameter Respons Fungsional Menurut Holling.

Perlakuan	<i>C. morio</i> + larva <i>B. longissima</i> instar 1
Lama Pemangsaan (T)	3 jam
Laju Pemangsaan (a')	0,273
Waktu untuk 1 mangsa (Th)	0,086 jam/larva
Persamaan Regresi	$y = -0,024x + 0,820$
Koefisien Korelasi (R)	0,167

Tabel 4. Respon Fungsional *C. morio* terhadap Larva *B. longissima*

Mangsa Tersedia (Nt)	Mangsa dimakan ril (Na) pada ulangan ke				Rata-rata	Perkiraan mangsa dimakan (Ne) Holling
	1	2	3	4		
3	3	2	2	3	2,5	2,3
6	6	6	5	6	5,75	4,31
9	9	2	9	9	7,25	6,09
12	11	0	0	12	5,75	7,67
15	7	15	1	0	5,75	9,08

Catatan : $Ne = 0,820Nt/(1+0,024Nt)$

Gambar 1. Respons *C. morio* terhadap larva *B. longissima*.

Hasil penelitian respon fungsional *C. morio* terhadap larva *B. longissima* menunjukkan bahwa semakin bertambah jumlah mangsa yang tersedia maka kemampuan *C. morio* untuk memangsa semakin meningkat (Gambar 1). predator yang efektif memiliki kemampuan dalam memangsa dan dapat menyesuaikan dengan sumber makanannya (Hodek dan Honek 1996 dalam Nelly dkk, 2012). Selain itu, kemampuan memangsa oleh predator dipengaruhi oleh waktu yang dibutuhkan predator untuk mencari

dan memakan mangsa. Pada populasi mangsa terendah, sebagian besar waktu digunakan predator untuk mencari mangsa sehingga jumlah mangsa yang tertangkap rendah per satuan waktu. Pemangsaan kemudian menjadi semakin efisien pada populasi mangsa tertinggi, karena sebagian besar waktu digunakan predator untuk memakan mangsa atau dengan kata lain hanya sebagian kecil saja waktu yang digunakan untuk mencari mangsa (Susilo, 2007). Menurut Sembel (2010), kemampuan predator dalam mempredasi hama

dalam kondisi populasi rendah menunjukkan bahwa predator memiliki sifat kemampuan mencari yang tinggi. Karakter ini sangat penting karena predator yang efektif adalah yang selalu ada dan mempredasi mangsa, meskipun densitas populasi mangsa rendah.

Jadi, gambaran secara umum tipe respons fungsional hasil penelitian ini adalah tipe II, dengan pengertian bahwa jumlah mangsa yang dimakan meningkat seiring dengan meningkatnya kepadatan populasi mangsa, namun proporsi peningkatan daya mangsa selalu menurun atau tidak terjadi peningkatan meskipun kepadatan populasi mangsa meningkat setelah pemangsa kenyang. (Holling, 1959 dalam Radiyanto dkk, 2010; Huffaker dkk 1976, dalam Susilo, 2007; Beals dkk, 1999). Hal ini sesuai dengan pendapat Alouw (2009b), bahwa *C. morio* memiliki tanggap fungsional Holling tipe II terhadap larva instar dua *B. longissima* sehingga bisa berperan dengan baik pada kepadatan populasi mangsa rendah maupun tinggi. Namun nilai R yang hanya 0,167 mengindikasikan respons fungsional *C. morio* terhadap larva *B. longissima* lemah.

Respons fungsional *C. morio* terhadap larva *B. longissima* masih lemah karena nilai R rendah yaitu 0,167. Respons fungsional yang lemah dipengaruhi beberapa faktor seperti adanya predator lain, adanya mangsa alternatif, dan kondisi lingkungan (Metcalf & Luckmann, 1994 dalam Sudarjat dkk, 2009).

SIMPULAN

Preferensi dan kemampuan makan *C. morio* yang tinggi adalah pada larva *B. longissima* instar 1 yaitu 10 ekor (100%) dalam waktu enam jam, namun tidak berbeda nyata pada larva instar 2 yaitu 9 ekor (90%).

Tipe Respons fungsional *C. morio* terhadap larva *B. longissima* instar 1 termasuk dalam tipe II. Namun respons fungsionalnya masih lemah karena nilai R rendah yaitu 0,167.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, A.M., dan Handayani. 2010. Kemampuan Memangsa Cecopet (*Euborellia annulata* Fabricus) terhadap Penggerek Tongkol Jagung (*Helicoverpa armigera* Hubner). *Prosiding Pekan Serealia Nasional* : 380-388. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros, Sulawesi Selatan.
- Alhadad, M., D. Salbiah dan A. Sutikno. 2012. Daya Pemangsaan Cecopet (*Euborellia annulata fabricus*) (Dermaptera: Annisolabididae) Lokal Terhadap Larva Kumbang Janur Kelapa (*Brontispa longissima gestro*) (Coleoptera: Chrysomelidae) Di Laboratorium. Diambil 2 September 2013 dari <http://repository.unri.ac.id/bitstream/123456789/3843/1/JURNAL%20M.ALHADAD.pdf>.
- Alouw, J.C. 2007. Kemampuan Memangsa Predator *Celisoches morio* terhadap Hama Kelapa *Brontispa longissima* (Abstrak). *Buletin Palma* No 33.
- Alouw, J.C. 2009a. Cocopet, Sahabat Petani dalam Pengendalian Hama *Brontispa longissimae*. Diambil 2 September 2013 dari http://perkebunan.litbang.deptan.go.id/wp-content/uploads/2012/08/perkebunan_infotekbun_142009-3.pdf
- _____. 2009b. Tanggap Fungsional Predator *Celisoches morio* terhadap *Brontispa longissima*. Diambil 11 Februari 2014 dari http://balitka.litbang.deptan.go.id/index.php?option=com_content&view=article&id=101%3Atanggap-fungsional-predator-celisoches-morio&catid=44%3Apublikasi&lang=en
- Arobi, Y., S. Oemry dan F. Zahara. 2013. Daya Predasi Cecopet (*Forficula Auricularia*) (Dermaptera : Nisolabididae) Pada Berbagai Instar Larva Ulat Grayak (*Spodoptera Litura* F.) (Lepidoptera : Noctuidae) Di Laboratorium. Diambil 3 Juli 2014 dari http://portalgaruda.org/download_article.php?article=58634&val=4122.
- Beals, M.L., Gross dan S. Harrell. 1999. Type I functional response. Diambil tanggal 12 Desember 2013 dari

- <http://www.tiem.utk.edu/~gross/bioed/bealsmodules/holling.html>.
- BPTP Pontianak. 2012. Pengendalian Hama Kumbang Janur Kelapa Di Kalimantan Barat. Balai Proteksi Tanaman Perkebunan. Pontianak. Disampaikan pada Pertemuan Konsultasi Teknis Perlindungan Perkebunan Regional Kalimantan TA 2012. Tidak dipublikasikan.
- Borror, D.J., C.A. Triplehorn dan N.F. Johnson. 1996. Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi ke-6. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Br Bangun, D. M., S. Oemry, dan M.I. Pinem. 2014. Uji Daya Predasi *Forficula* Sp. (Dermaptera : Forficulidae) dan *Dolichoderus* Sp. (Hymenoptera : Formicidae) Terhadap Hama Perusak Pucuk Kelapa *Brontispa longissima* Gestro (Coleoptera : Chrysomelidae) Di Laboratorium. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. (2) : 522- 532.
- CABI. 2013. *Chelisoches morio*. Diambil tanggal 20 Desember 2013 dari <http://www.cabi.org/isc/Default.aspx?LoadModule=datasheet&site=144&page=481&CompID=5&dsID=14218>
- Dawes, J.H.P dan M.O. Souza,. 2013. A derivation of Holling's type I, II and III functional responses in predator-prey systems. Diambil 11 Januari 2014 dari <http://people.bath.ac.uk/jhpd20/publications/DawesSouza-JMB2013.pdf>.
- Departemen Pertanian. 2009. Pengendalian Hama Perusak Kumbang Janur Kelapa. Direktorat Jendral Perkebunan. Departemen Pertanian. Jakarta. Diambil 5 November 2013 dari <http://disbun.jatimprov.go.id/pustaka/index.php/download/category/9-hama?Download=16:hama-janur-kelapa>
- Direktorat Jendral Perkebunan. 2012. Pedoman Teknis Pengembangan Tanaman Kelapa 2013. Ditjenbun. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Edy, A.A., dan M. Yunus. 2008. Kemampuan Memangsa *Dolichoderus thoracicus* SMITH (Hymenoptera : Formicidae) Pada Berbagai Stadium Perkembangan Serangga Penggerek Buah Kakao *Conomoporphra cramerella* (SNELLEN). *Jurnal Agroland* 15 (2) : 112 – 116.
- Hanafiah, K.A., 2008. Rancangan Percobaan. RajaGrafindo Persada. Jakarta.
- Li Chao-Xu, Huang Shan-Chun, Ma Zi-Long, Qin Wei-Quan, Yu Feng-Yu, Zhang Zhen-Hua. 2011. Predatory functional response of black earwig *Chelisoches morio* to coconut leaf beetle *Brontispa longissima* (ABSTRACT). *Journal of Fruit Science*.
- Nelly, N., Trizelia dan Q. Syuhadah. 2012. **Tanggap Fungsional *Menochilus sexmaculatus fabricius* (Coleoptera: Coccinellidae) terhadap *Aphis gossypii* (Glover) (Homoptera: Aphididae) pada Umur Tanaman Cabai Berbeda. Diambil 3 Januari 2014 dari pei-pusat.org/jurnal/wp-content/uploads/2012/08/4.-Novri-Nelly-.pdf.**
- Oka, I. D., 2005. Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya Di Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Oktarina, R. 2009. Tanggap Fungsional Predator *Cyrtorhinus lividipennis* Reuter. (Hemiptera: Miridae) Terhadap Hama Wereng Batang Cokelat *Nilaparvata lugens* STAL. (Hemiptera: Delphacidae). Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor. Diambil 23 Februari 2014 dari <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/20145/A09rok.pdf?sequence=2>
- Radiyanto, I., S. Rahayuningtias dan E. Widhianingtyas. 2011. Kemampuan Pemangsaan *Menochilus Sexmaculatus* F. (Coleoptera: Coccinellidae) Terhadap *Rhopalosiphum Maidis Fitch* (Homoptera: Aphididae). Diambil 2 Juli 2014 dari <http://pei-pusat.org/jurnal/wp-content/uploads/2012/08/4.-Novri-Nelly-.pdf>

[content/uploads/2012/02/1.Kemampuan_Pemangsaan.pdf](#).

Sembel, D.T. 2010. Pengendalian Hayati. Penerbit Andi. Yogyakarta.

Sudarjat, A. Utomo dan D. Dono. 2009. Biologi dan Kemampuan Memangsa *Paederus fuscipes Curtis (Coleoptera : Staphylinidae)* terhadap *Bemisia tabaci Gennadius (Homoptera : Aleyrodidae)*. *Jurnal Agrikultura* (3) : 204-209.

Susilo, F. X. 2007. Pengendalian Hayati : Dengan Memberdayakan Musuh Alami. Graha Ilmu. Yogyakarta.

Untung, K. 2006. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.